

PCT

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 F-2646WO	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。		
国際出願番号 PCT/JP01/05992	国際出願日 (日.月.年) 11.07.01	優先日 (日.月.年) 12.07.00	
出願人(氏名又は名称) 株式会社 プリヂストン			

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。
☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、
第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01B 7/08, 1/22, 11/06, C09J 9/02, 201/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01B 7/08, 1/22, 11/06, C09J 9/02, 201/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996
 日本国公開実用新案公報 1971-2001
 日本国登録実用新案公報 1994-2001
 日本国実用新案登録公報 1996-2001

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)
 WPI (DIALOG)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	日本国実用新案登録出願62-105589号 (日本国実用新案登録出願公開64-10913号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム, 20. 1月. 1989 (20. 01. 89), 実用新案特許請求の範囲, 第3頁第15行-第5頁第6行, 第1a-c図, 第2図 (ファミリーなし)	1-19
Y	J P 8-7664 A (住友電気工業株式会社) 12. 1月. 1996 (12. 01. 96), 請求項1, 2, 【0008】-【0013】, 図1 (ファミリーなし)	1-19

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

04. 10. 01

国際調査報告の発送日

16.10.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

吉水 純子

4 X

7738

電話番号 03-3581-1101 内線 6414

THIS PAGE BLANK (USPTO)

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2000-44905 A (住友ベークライト株式会社) 15. 2月. 2000 (15. 02. 00), 請求項1-6, 【0019】, 【0021】-【0023】, 【0031】-【0039】 & CN 1242403 A & KR 99077987 A	1-19
Y	JP 10-251606 A (旭化成株式会社) 22. 9月. 1998 (22. 09. 98), 請求項1, 2, (ファミリーなし)	7-10, 14

THIS PAGE BLANK (USPTO)



(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2002 年 1 月 17 日 (17.01.2002)

PCT

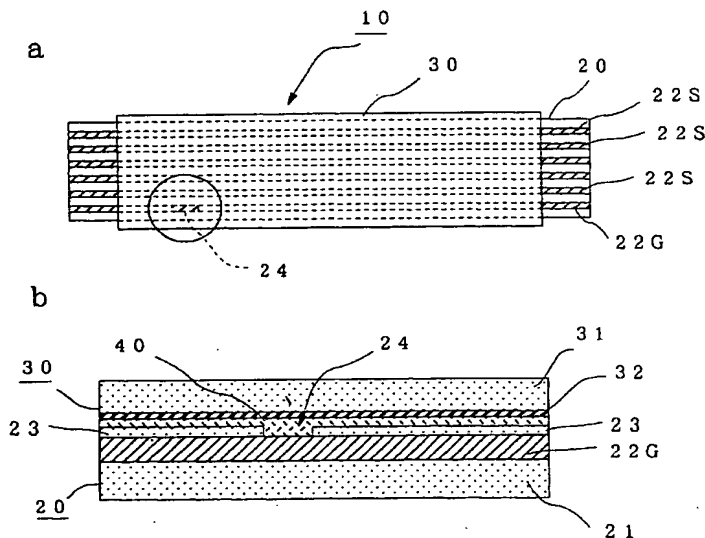
(10) 国際公開番号
WO 02/05297 A1

- (51) 国際特許分類: H01B 7/08, 1/22, 11/06, C09J 9/02, 201/00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/05992
- (22) 国際出願日: 2001 年 7 月 11 日 (11.07.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2000-211889 2000 年 7 月 12 日 (12.07.2000) JP
特願2000-211890 2000 年 7 月 12 日 (12.07.2000) JP
特願2000-211891 2000 年 7 月 12 日 (12.07.2000) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ブリヂストン (KABUSHIKI KAISHA BRIDGESTONE) [JP/JP]; 〒104-8340 東京都中央区京橋1-10-1 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 桜井 良 (SAKURAI, Ryo) [JP/JP]. 平岡英敏 (HIRAOKA, Hidetoshi) [JP/JP]. 岡田徳男 (OKADA, Tokuo) [JP/JP]. 森村泰大 (MORIMURA, Yasuhiro) [JP/JP]. 三浦映生 (MIURA, Teruo) [JP/JP]; 〒187-8531 東京都小平市小川東町3-1-1 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 弁理士 宮園純一 (MIYAZONO, Junichi); 〒102-0072 東京都千代田区飯田橋三丁目4番4 第5田中ビル6F Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): JP, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: SHIELDED FLAT CABLE

(54) 発明の名称: シールドフラットケーブル



(57) Abstract: A shielded flat cable (10) which has a shielding conductive layer (32) being brought to the continuity with a ground line (22G) of a cable body (20) at a non-insulated part (24) and has a layer adhering a shielding member (30) to the cable body (20), characterized in that the layer comprises a conductive adhesive having a heat- or light-curable adhesive comprising a base resin being good in thermal resistance and exhibiting flexibility also after being cured, such as EVA, PVB, an acrylic resin and a unsaturated polyester resin, and, dispersed therein, conductive particles such as a nickel filler; a shielded flat cable further improved in adhesive properties having the base resin which further comprises a methacryloyloxy-containing phosphate and a melamine resin. The shielded flat cable (10) has improved thermal resistance and high reliability with respect to connection even in a high temperature and high humidity condition.

[続葉有]

WO 02/05297 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

シールドフラットケーブル10のシールド用導電層32とケーブル本体20のグラウンド線22Gとを、被絶縁部24において導通させるとともに、ケーブル本体20とシールド部材30とを接着する接着剤として、EVA、PVB、アクリル樹脂、不飽和ポリエステルなどの、耐熱性を有しかつ硬化後も柔軟性を有する樹脂をベース樹脂とした熱または光硬化性接着剤に、ニッケルフィラーなどの導電性粒子を分散させた導電性接着剤を用いることにより、シールドフラットケーブル10の耐熱性と、高温高湿状態での接続信頼性を確保するようにした。

また、接着性を更に向上させるため、上記ベース樹脂に、リン酸メタクリレートとメラミン系樹脂とを配合するようにした。

明 細 書

シールドフラットケーブル

技術分野

本発明は、複数の回路間あるいはコンピュータや通信機器の各装置間を接続するためのフラットケーブルに関するもので、特に、アース線と導通するシールド層を有するシールドフラットケーブルに関する。

背景技術

近年、コンピュータや通信機器の各装置間を接続する接続線として、同軸線に代わって、第3図(a)、(b)に示すような、フラットケーブル50が多く用いられるようになってきた。このフラットケーブル50は、互いに並行して配置された複数の導体22を、その両端部を除いて、絶縁性の部材21Aで被覆したもので、上記導体22は、多数の信号線22Sと少なくとも1本のグラウンド線22Gとから構成されている。

同軸線は、周知のように、グラウンド線が信号線の周囲を囲むように構成されているため、電磁シールド性が優れているが、上記フラットケーブル50の場合には、信号線22Sとグラウンド線22Gとが並行配置されているため、上記信号線22Sにノイズがのりやすいという問題点があった。

そこで、特に耐ノイズ性が要求されるコンピュータや通信機器などに使用されるフラットケーブルとしては、第4図(a)～(c)に示すような、上記ノイズに起因する誤動作を防ぐための電磁シールド層13を設けたシールドフラットケーブル10Aが多く用いられている。このシールドフラットケーブル10Aは、上記フラットケーブル50と同一構造のケーブル本体11の周囲を、絶縁性の基材12の片面に金属膜から成るシールド層13を有するフィルム状のシールド部材14で被覆して、上記複数の導体22を電磁シールドするように構成したもので、上記ケーブル本体11とシールド部材14とは、導電性の接着剤により接着される。また、上記グラウンド線22Gの一部には、上記絶縁性の部材21Aによ

2

る被覆がなされていない非絶縁部 16 が形成されており、上記シールド層 13 とグラウンド線 22 G とは、上記非絶縁部 16 において、接着層 15 を構成する上記導電性の接着剤を介して導通されている。したがって、飛来した外来ノイズを、上記シールド層 13 から上記グラウンド線 22 G を通って、例えば、装置本体のグラウンド（アース）に流すなどして、フラットケーブル 10 A の電磁シールド性を確保することができる。

上記導電性の接着剤としては、例えば、ポリエチレン、ポリエステル、ポリアミドなどのヒートシール性を有する熱可塑性樹脂を主成分とする接着性樹脂中に、導電性材料である銀粒子あるいは銅粒子を分散させたものが開示されている（特開平 7-94036 号公報）。しかしながら、銀粒子を用いた場合には、導電性は優れているがコスト高になるといった問題点があった。また、銅粒子を用いた場合には、経時変化による電磁シールド性の劣化があった。

そこで、銀粒子あるいは銅粒子に代えて、ニッケルフィラーを含有した接着剤を用いることにより、安価でかつ安定した電磁シールド性を得る方法が提案されている（特開平 11-120831 号公報）。

ところで、装置の小型に伴ってケーブル本体 11 の導体パターンも高密度化されて上記導体 22 の抵抗値が増加し、発熱し易くなることから、シールドフラットケーブル 10 A に対する耐熱性の要求が厳しくなっている。更に、シールドフラットケーブル 10 A には、上記耐熱性に加えて、高温高湿の状態での接続信頼性を確保するため、ケーブル本体 11 とシールド部材 14 との接着強度の向上が要求されている。

しかしながら、上記従来のシールドフラットケーブル 10 A の接着層 15 に用いられている導電性の接着剤は、熱可塑性樹脂を主成分とする接着性樹脂であるため、耐熱性や高温高湿の状態での接続強度の信頼性などの点において問題があった。

本発明は、従来の問題点に鑑みてなされたもので、耐熱性に優れるとともに、高温高湿の状態でも接続信頼性を確保することのできるシールドフラットケーブルを提供することを目的とする。

発明の開示

本発明の請求の範囲 1 に記載のフラットケーブルは、少なくとも 1 本のグラウンド線を含む複数の導体を、上記グラウンド線の少なくとも一部を除いて、絶縁性の部材で被覆したケーブル本体と、絶縁性の基材の片面に設けられた導電性材料から成るシールド層を有し、上記ケーブル本体を被覆するシールド部材と、接着剤に導電性粒子を分散して成り、一部が上記グラウンド線の非被覆に接し、上記ケーブル本体とシールド部材とを接着する接着層とを備えたシールドフラットケーブルであって、上記接着剤を、耐熱性を有しかつ硬化後も柔軟性を有する樹脂をベース樹脂とする熱または光硬化性接着剤としたことを特徴とするものである。

請求の範囲 2 に記載の発明は、請求の範囲 1 に記載のシールドフラットケーブルであって、上記樹脂を、エチレン-酢酸ビニル共重合体、またはエチレンあるいは酢酸ビニルの少なくとも一方とモノマーとの共重合体としたものである。

請求の範囲 3 に記載の発明は、請求の範囲 1 に記載のシールドフラットケーブルであって、上記樹脂を、ポリビニルアルコールをアセタール化して得られるポリマーとしたものである。

請求の範囲 4 に記載の発明は、請求の範囲 3 に記載のシールドフラットケーブルであって、上記ポリマーのアセタール基の割合を 30 モル%以上としたものである。

請求の範囲 5 に記載の発明は、請求の範囲 1 に記載のシールドフラットケーブルであって、上記樹脂を、ポリビニルアルコールをアセタール化して得られるポリマー、あるいはアクリル系モノマーとメタクリル系モノマーの少なくとも一方を重合して得られるアクリル系樹脂としたものである。

請求の範囲 6 に記載の発明は、請求の範囲 1 に記載のシールドフラットケーブルであって、上記樹脂を、溶剤に可溶なポリエステル不飽和化合物としたものである。

請求の範囲 7 に記載の発明は、請求の範囲 1 から請求の範囲 6 のいずれかに記載のシールドフラットケーブルであって、上記ベース樹脂（主成分となる樹脂）に、リン酸メタクリレートとメラミン系樹脂とを配合したものである。

請求の範囲 8 に記載の発明は、請求の範囲 7 に記載のシールドフラットケーブル

ルであって、上記樹脂 100 重量部に対して、リン酸メタクリレート を 0.1 ~ 60 重量部、メラミン系樹脂を 0.1 ~ 200 重量部配合したものである。

請求の範囲 9 に記載の発明は、請求の範囲 7 または請求の範囲 8 に記載のシールドフラットケーブルであって、上記リン酸メタクリレート を、2-メタクリロイロキシエチルアシッドホスフェート、及びジフェニル-2-メタクリロイルオキシエチルホスフェートの 1 種または 2 種以上としたものである。

請求の範囲 10 に記載の発明は、請求の範囲 7 または請求の範囲 8 に記載のシールドフラットケーブルであって、上記メラミン系樹脂を、メラミン樹脂、イソブチル化メラミン樹脂、ブチル化メラミン樹脂、及びメチル化メラミン樹脂の 1 種または 2 種以上としたものである。

請求の範囲 11 に記載の発明は、請求の範囲 1 ~ 請求の範囲 10 のいずれかに記載のシールドフラットケーブルであって、上記接着剤に、上記ベース樹脂 100 重量部に対し、0.1 ~ 10 重量部の有機過酸化物または光増感剤を含有させたものである。

請求の範囲 12 に記載の発明は、請求の範囲 1 ~ 請求の範囲 11 のいずれかに記載のシールドフラットケーブルであって、上記接着剤に、上記ベース樹脂 100 重量部に対し、0.5 ~ 80 重量部の、アクリロキシ基含有化合物、メタクリロキシ基含有化合物及びエポキシ基含有化合物から成る群から選ばれる少なくとも 1 種の反応性化合物を含有させたものである。

請求の範囲 13 に記載の発明は、請求の範囲 1 ~ 請求の範囲 12 のいずれかに記載のシールドフラットケーブルであって、上記接着剤に、上記ベース樹脂 100 重量部に対し、0.01 ~ 5 重量部のシランカップリング剤を含有させたものである。

請求の範囲 14 に記載の発明は、請求の範囲 1 ~ 請求の範囲 13 のいずれかに記載のシールドフラットケーブルであって、上記接着剤は、炭化水素樹脂を、上記ベース樹脂 100 重量部に対し、1 ~ 200 重量部含有することを特徴とする。

請求の範囲 15 に記載の発明は、請求の範囲 1 ~ 請求の範囲 14 のいずれかに記載のシールドフラットケーブルであって、上記導電粒子の配合量を、上記ベー

ス樹脂 100 重量部に対して、1～70 重量部としたものである。

請求の範囲 16 に記載の発明は、請求の範囲 1～請求の範囲 15 のいずれかに記載のシールドフラットケーブルであって、上記導電性粒子の平均粒径を 0.1～100 μm としたものである。

請求の範囲 17 に記載の発明は、請求の範囲 1～請求の範囲 16 のいずれかに記載のシールドフラットケーブルであって、上記導電性粒子として、金属フィラーを用いたものである。

請求の範囲 18 に記載の発明は、請求の範囲 17 に記載のシールドフラットケーブルであって、上記金属フィラーとして、ニッケル粉末を用いたものである。

請求の範囲 19 に記載の発明は、請求の範囲 1～請求の範囲 18 のいずれかに記載のシールドフラットケーブルであって、上記シールド部材の基材として難燃性のフィルムを用いたものである。

図面の簡単な説明

第 1 図は、本発明の最良の形態に係わるシールドフラットケーブルの構成を示す図である。

第 2 図は、本発明の最良の形態に係わるシールドフラットケーブルの製造方法を示す図である。

第 3 図は、従来のフラットケーブルの構成を示す図である。

第 4 図は、従来のシールドフラットケーブルの他の構成を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の最良の形態について、図面に基づき説明する。

第 1 図 (a), (b) は、本最良の形態に係わるシールドフラットケーブル 10 の構成を示す図で、(a) 図は平面図、(b) 図はグラウンド線 22G 近傍の要部断面図である。同図において、20 はケーブル本体であり、絶縁性の基材 21 と、上記基材 21 上に形成された銅などの金属膜からなる複数の導体 22 と、他の回路との接続端となる両端部を除いて、上記導体 22 を被覆する絶縁保護層 23 とを備えている。ここで、上記基材 21 及び絶縁保護層 23 としては、例えば

、ポリイミドやポリエチレンテレフタレート（P E T）などの難燃性・耐熱性に優れた合成樹脂が用いられる。また、上記導体 2 2 は、複数の信号線 2 2 S と 1 本のグラウンド線 2 2 G とが並行配置されており、グラウンド線 2 2 G の一部には、上記絶縁保護層 2 3 が形成されていない非絶縁部 2 4 が設けられている。

3 0 はシールド部材であり、上記基材 2 1 と同様の難燃性・耐熱性に優れた合成樹脂から成る絶縁性の基材 3 1 と、上記基材 3 1 の片面に、例えば蒸着等により形成された銅薄膜から成るシールド用導電層 3 2 とを備えている。

4 0 は上記ケーブル本体 2 0 とシールド部材 3 0 とを接着する導電性の接着剤から成る接着層で、上記シールド用導電層 3 2 とグラウンド線 2 2 G とは、上記非絶縁部 2 4 において、上記接着層 4 0 により導通されている。

上記導電性の接着剤は、一般に、熱可塑性樹脂を主成分とする接着性樹脂中に導電性粒子を分散させたものが用いられるが、本最良の形態では、上記接着性樹脂として、耐熱性を有しかつ硬化後も柔軟性を有する樹脂を主成分とし、これに熱硬化剤である有機過酸化物を配合した樹脂組成物から成る熱硬化性接着剤を用いている。

上記熱硬化性接着剤のベース樹脂となる耐熱性を有しかつ硬化後も柔軟性を有する樹脂としては、例えば、エチレン-酢酸ビニル共重合体（E V A）を用いることができる。上記エチレン-酢酸ビニル共重合体（E V A）の酢酸ビニル含有率としては、十分な架橋度を確保するとともに、樹脂の軟化温度がケーブルの使用温度範囲の上限より低くならないようにするため、1 0 ～ 5 0 重量%であることが好ましく、1 5 ～ 4 5 重量%であれば更に好ましい。

また、上記樹脂として、エチレンあるいは酢酸ビニルの少なくとも一方とモノマーとの共重合体を用いてもよい。例えば、エチレンと酢酸ビニルとアクリレート系及び／またはメタクリケート系モノマーとの共重合体を用いる場合には、上記共重合体の酢酸ビニル含有率は、1 0 ～ 5 0 重量%が好ましく、1 4 ～ 4 5 重量%であれば更に好ましい。また、上記モノマーの含有率は、0 . 0 1 ～ 1 0 重量%、好ましくは 0 . 0 5 ～ 5 重量%とする。

また、上記樹脂として、エチレンと酢酸ビニルとマレイン酸及び／または無水

マレイン酸との共重合体、あるいは、エチレンとアクリレート系及び／またはメタクリレート系モノマーとマレイン酸及び／または無水マレイン酸との共重合体を用いてもよい。

あるいは、上記樹脂として、ポリビニルホルマール、ポリビニルブチラール（PVB）などの、アセタール基が30モル%以上であるポリビニルアルコールをアセタール化して得られるポリマー（ポリビニルアセタール）を用いてもよい。

また、上記樹脂として、上記ポリビニルアルコールをアセタール化して得られるポリマー、あるいはアクリル系モノマーとメタクリル系モノマーの少なくとも一方を重合して得られるアクリル系樹脂を用いてもよい。

また、上記樹脂を、溶剤に可溶なポリエステル不飽和化合物としてもよい。

上記溶剤に可溶なポリエステル不飽和化合物としては、多塩基酸と多価アルコールとを反応させることによって得られる不飽和ポリエステルや、溶剤に可溶な飽和共重合ポリエステルに（メタ）アクリロキシ基を導入した化合物などのラジカル反応硬化性のポリエステル不飽和化合物が好適である。なお、上記溶剤は、例えば、アセトン、メチルエチルケトン（MEK）、酢酸エチル等の有機溶剤を指す。

また、本発明では、接着性を向上させるために、上記接着剤の主成分となる樹脂（以下、ベース樹脂という）にリン酸メタクリレート及びメラミン系樹脂を配合することが好ましい。これにより、上記ケーブル本体20の基材21や絶縁保護層23、シールド部材30の基材31に用いられるポリイミドやポリエチレンテレフタレートなどの樹脂、及び、シールド用導電層32に用いられる銅薄膜などの金属膜との接着性を高めることができるので、シールドフラットケーブル10の接続信頼性を更に向上させることができる。

上記リン酸メタクリレートとしては、例えば、2-メタクリロイロキシエチルアシッドホスフェート、ジフェニル-2-メタクリロイルオキシエチルホスフェートの1種または2種以上が挙げられる。このようなリン酸メタクリレートは、上記ベース樹脂100重量部に対して、0.1～60重量部、特に、0.5～40重量部配合するのが好ましい。このリン酸メタクリレートの配合量が0.1重量

部未満では十分な接着性の改善効果が得られず、60重量部を超えると導通信頼性が悪化する。

上記メラミン系樹脂としては、例えば、メラミン樹脂、イソブチル化メラミン樹脂やn-ブチル化メラミン樹脂などのブチル化メラミン樹脂、メチル化メラミン樹脂等の1種または2種以上が挙げられる。

このようなメラミン系樹脂は、上記ベース樹脂100重量部に対して、0.1~200重量部、特に0.5~100重量部配合するのが好ましい。このメラミン系樹脂の配合量が0.1重量部未満では十分な接着性の改善効果が得られず、200重量部を超えると導通信頼性が悪化する。

また、熱硬化剤である有機過酸化物としては、70℃以上の温度で分解してラジカルを発生するものであればいずれも使用可能であるが、半減期10時間の分解温度が50℃以上のものが好ましく、加熱温度、調整条件、被接着体の耐熱性、貯蔵安定性等を考慮して選択される。

使用可能な有機酸化物としては、例えば、2,5-ジメチルヘキサン-2,5-ジヒドロパーオキシド、2,5-ジメチル-2,5-ジ(tert-ブチルパーオキシ)ヘキシン3、ジ-tert-ブチルパーオキシド、tert-ブチルクミルパーオキシド、2,5-ジメチル-2,5-ジ(tert-ブチルパーオキシ)ヘキサン、ジクミルパーオキシド、 α, α' -ビス(tert-ブチルパーオキシイソプロピル)ベンゼン、n-ブチル-4,4-ビス(tert-ブチルパーオキシ)パレレート、1,1-ビス(tert-ブチルパーオキシ)シクロヘキサン、1,1-ビス(tert-ブチルパーオキシ)-3,3,5-トリメチルシクロヘキサン、tert-ブチルパーオキシベンゾエート、ベンゾイルパーオキシド、tert-ブチルパーオキシアセテート、メチルエチルケトンパーオキシド、2,5-ジメチルヘキシル-2,5-ビスパーオキシベンゾエート、ブチルヒドロパーオキシド、p-メンタンヒドロパーオキシド、p-クロロベンゾルパーオキシド、ヒドロキシヘブチルパーオキシド、クロロヘキサノンパーオキシド、オクタノイルパーオキシド、デカノイルパーオキシド、ラウロイルパーオキシド、クミルパーオキシオクトエート、サクシニックアジドパーオキシド、アセチルパーオキシ

イド、 α -ブチルパーオキシ(2-エチルヘキサノエート) m -トリオイルパーオキサイド、 α -ブチルパーオキシイソブチレート、2,4-ジクロロベンゾイルパーオキサイド等が挙げられる。また、これらの有機過酸化物は1種を単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

このような有機過酸化物は、上記ベース樹脂100重量部に対して好ましくは0.1~10重量部配合される。

また、上記ベース樹脂に熱硬化剤を配合した樹脂組成物から成る熱硬化性接着剤の物性(機械的強度、接着性、耐熱性、耐湿性架橋速度等)の改良や調節のために、上記樹脂組成物にアクリロキシ基、メタクリロキシ基またはエポキシ基を有する反応性化合物(モノマー)を配合することが好ましい。この反応性化合物としては、アクリル酸またはメタクリル酸誘導体、例えば、そのエステル及びアミドが最も一般的であり、エステル残基としては、メチル、エチル、ドデシル、ステアシル、ラウリルのようなアルキル基の他に、シクロヘキシル基、テトラヒドロフルフリル基、アミノエチル基、2-ヒドロキシエチル基、3-ヒドロキシプロピル基、3-クロロ-2-ヒドロキシプロピル基等が挙げられる。また、エチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリエチレングリコール、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール等の多官能アルコールとのエステルも同様に用いられる。アミドとしては、ダイアセトンアクリルアミドが代表的である。多官能架橋補助剤としては、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール、グリセリン等のアクリル酸またはメタクリル酸エステル等が挙げられる。また、エポキシ基含有化合物としては、トリグリシジルトリス(2-ヒドロキシエチル)イソシアヌレート、ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテル、1,6-ヘキサンジオールジグリシジルエーテル、アリルグリシジルエーテル、2-エチルヘキシルグリシジルエーテル、フェニルグリシジルエーテル、フェノール(E.O.)₆グリシジルエーテル、 p - α -ブチルフェニルグリシジルエーテル、アジピン酸ジグリシジルエステル、フタル酸ジグリシジルエステル、グリシジルメタクリレート、ブチルグリシジルエーテル等が挙げられる。また、エポキシ基を含有するポリマーをアロイ化することによって、

同様の効果を得ることができる。

これらの反応性化合物は、1種または2種以上の混合物として、上記ベース樹脂100重量部に対し、通常0.5～80重量部、好ましくは0.5～70重量部添加して用いられる。この配合量が80重量部を超えると接着剤の調整時の作業性や成膜化を低下させることがある。

本発明では、更に、接着促進剤としてシランカップリング剤を添加することが好ましい。シランカップリング剤としては、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリス(β -メトキシエトキシ)シラン、 γ -メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、ビニルトリアセトキシシラン、 γ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、 γ -グリシドキシプロピルトリエトキシシラン、 β -(3,4-エポキシクロヘキシル)エチルトリメトキシシラン、ビニルトリクロロシラン、 γ -メルカプトプロピルトリメトキシシラン、 γ -アミノプロピルトリメトキシシラン、N- β -(アミノエチル)- γ -アミノプロピルトリメトキシシラン等の1種または2種以上の混合物が用いられる。

これらのシランカップリング剤の添加量は、上記ベース樹脂100重量部に対し通常0.01～5重量部で充分である。

本発明では、更に、加工性や貼り合わせ性等の向上の目的で、炭化水素樹脂を添加することができる。この場合、添加される炭化水素樹脂は天然樹脂系、合成樹脂系のいずれでもよい。天然樹脂系ではロジン、ロジン誘導体、テルペン系樹脂が好適に用いられる。ロジンではガム系樹脂、トール油系樹脂、ウッド系樹脂を用いることができる。ロジン誘導体としてはロジンをそれぞれ水素化、不均一化、重合、エステル化、金属塩化したものを用いることができる。テルペン系樹脂では α -ピネン、 β -ピネン等のテルペン系樹脂の他、テルペンフェノール樹脂を用いることができる。また、その他の天然樹脂としてダンマル、コバル、シェラックを用いてもよい。一方、合成樹脂系では石油系樹脂、フェノール系樹脂、キシレン系樹脂が好適に用いられる。石油系樹脂では脂肪族系石油樹脂、芳香族系石油樹脂、脂環族系石油樹脂、共重合系石油樹脂、水素化石油樹脂、純モノマー系石油樹脂、クマロンインデン樹脂を用いることができる。フェノール樹脂

ではアルキルフェノール樹脂、変性フェノール樹脂を用いることができる。キシレン系樹脂ではキシレン樹脂、変性キシレン樹脂を用いることができる。

このような炭化水素樹脂の添加量は適宜選択されるが、上記ベース樹脂 100 重量部に対して 1～200 重量部が好ましく、更に好ましくは 5～100 重量部である。

また、以上の添加剤の他に、老化防止剤、染料、加工助剤等を本発明の目的に支障をきたさない範囲で用いてもよい。

導電性粒子としては、電氣的に良好な導体であればよく、種々のものを使用することができる。例えば、銅、銀、ニッケル等の金属ないしは合金の粉末、あるいは、上記金属または合金で被覆された樹脂またはセラミック粉体等を使用することができるが、中でもニッケルフィラーを用いることにより、安価で安定した電磁シールド性を確保することができる。また、上記ニッケルフィラーに金めっきしたものをを用いてもよい。また、導電性粒子の形状についても特に制限はなく、りん片状、樹枝状、粒状、ヘレット状等の任意の形状をとることができる。

このような導電性粒子の配合量としては、上記ベース樹脂 100 重量部に対して、1～70 重量部が好ましく、3～50 重量部であれば更に好ましい。また、上記導電性粒子の平均粒径は 0.1～100 μm 、好ましく 3～100 μm 、更に好ましくは 5～80 μm である。

上記構成のシールドフラットケーブル 10 は、第 2 図に示すように、シールド部材 30 のシールド用導電層 32 側に、上述した熱硬化性接着剤に、例えば、ニッケルフィラー等の導電性粒子を分散させた導電性の接着層 40 を形成し、この接着層 40 とケーブル本体 20 の非絶縁部 24 が設けられている面とを対向させるようにして上記シールド部材 30 とケーブル本体 20 とを積層した後、加熱・加圧して接着することにより作製される。なお、熱硬化条件は、有機過酸化物などの添加剤の種類や配合量に依存するが、加熱温度としては通常 70～170℃、好ましくは 70～150℃で、加圧力は通常 3MPa、特に 2～3MPa の加圧力とすることが好ましい。また、加熱時間は通常 10 秒～120 分、好ましく

は20秒～60分である。

なお、上記接着層40は、上記のように、層の厚さ方向に加圧して形成されるので、厚さ方向に導電性が付与された、いわゆる異方性導電フィルムの特性を有する。

すなわち、本発明で用いられる上記EVA、PVB、アクリル樹脂、不飽和ポリエステルなどの樹脂をベース樹脂とする熱硬化性接着剤に導電性粒子を分散させた導電性接着剤は、次のような良好な特性を有している。

- 1) 耐湿耐熱性に優れ、高温高湿下で長時間保持した後においても、異方性導電フィルムの特性を有効に発揮し、耐久性に優れている。
- 2) 従来に比べ、安定して高い接着性を発揮する。
- 3) 加熱温度が130℃以下、特に100℃以下で熱硬化接着が可能である。
- 4) 仮止め時の粘着力が高く作業性が良好である。

また、上記ベース樹脂にリン酸メタクリレート及びメラミン系樹脂を配合することにより、ポリイミドやポリエチレンテレフタレートなどの樹脂及び金属膜との接着性を更に高めることができる。

したがって、上記導電性接着剤を用いて作製されたシールドフラットケーブル10は、耐熱性に優れるとともに、高温高湿の状態でも接続信頼性を十分確保することができる。

実施例.

以下に、実施例、比較例を示し、本発明を具体的に説明するが、本発明は下記に限定されるものではない。

【実施例1】

厚さ10 μ mのPETフィルム上に、真空蒸着法により、厚さ0.3 μ mの銅の蒸着膜を形成したシールド部材を作製し、次に、下記の表1に示す組成の熱硬化性接着剤にニッケル粉末を分散させたものをトルエン中で溶解した後、上記銅の蒸着膜の上に塗布し、厚さ20 μ mの接着層を形成した。なお、上記接着剤中に分散させたニッケル粉末の平均粒径は10 μ mで、添加量は、主剤であるEVA100重量部に対して10重量部とした。

【表 1】

ポリマー	EVA	——
有機過酸化物	ベンゾイルパーオキサイド	4 p h r
架橋補助剤	ペンタエリスリトール テトラアクリレート	5 p h r
シランカップリング剤	γ-アミノプロピル トリエトキシシラン	1 p h r

一方、厚さ 0.1 mm、幅 0.5 mm の銅箔から成る 6 本の導線を、間隔 1.25 mm で並行配設し、上記導線の両端部を除いて、これを PET フィルムで被覆してケーブル本体を形成した。その後、上記シールド部材とケーブル本体とを積層し、130℃で1分間、1 MPa の条件で、加熱・加圧して接着し、シールドフラットケーブルを作製した。

得られたサンプルについて、常温（25℃）と高温（温度 85℃）にて引張試験機による 90° 剥離試験（50 mm/m i m）により接着力を測定した結果を表 2 に示す。

【表 2】

		本発明	従来例
シールド部材		絶縁フィルムに銅箔	絶縁フィルムに銀箔
接着性樹脂		EVA をベースとした 熱硬化性樹脂	飽和ポリエステル をベースとした 熱可塑性樹脂
導電性粒子		Ni フィラー	銀粒子
		10 重量部	200 重量部
接着力	25℃	1.2 kg/inch	1.1 kg/inch
	80℃	1.1 kg/inch	0.2 kg/inch

なお、比較例として、熱可塑性樹脂である飽和ポリエステルを主成分とする接着性樹脂に銀粒子を分散させた導電性の接着剤を用いてシールドフラットケーブルを作製し、上記同様の試験を行った結果も併せて示した。

表2の結果から明らかなように、本発明のシールドフラットケーブルは、常温においても高温においても高い接着力を示し、特に高温においては、従来例に比較して約6倍近い接着力を有することがわかった。

【実施例2】

厚さ10 μ mのPETフィルム上に、真空蒸着法により、厚さ0.3 μ mの銅の蒸着膜を形成したシールド部材を作製し、次に、下記の表3に示す組成の熱硬化性接着剤にニッケル粉末を分散させたものをトルエン中で溶解した後、上記銅の蒸着膜の上に塗布し、厚さ20 μ mの接着層を形成した。なお、上記接着剤中に分散させたニッケル粉末の平均粒径は10 μ mで、添加量は、主剤であるPVB100重量部に対して10重量部とした。

【表3】

ポリマー	PVB	——
有機過酸化物	ベンゾイルパーオキサイド	4phr
架橋補助剤	ネオベンチルグリコール ジメタクリレート	4phr
シランカップリング剤	γ -アミノプロピル トリエトキシシラン	1phr

一方、厚さ0.1mm、幅0.5mmの銅箔から成る6本の導線を、間隔1.25mmで並行配設し、上記導線の両端部を除いて、これをPETフィルムで被覆してケーブル本体を形成した。その後、上記シールド部材とケーブル本体とを積層し、130℃で1分間、1MPaの条件で、加熱・加圧して接着し、シールドフラットケーブルを作製した。

得られたサンプルについて、常温(25℃)と高温(温度85℃)にて引張試験機による90°剥離試験(50mm/mim)により接着力を測定した結果を表4に示す。

【表4】

		本発明	従来例
シールド部材		絶縁フィルムに銅箔	絶縁フィルムに銀箔
接着性樹脂		PVBをベースとした熱硬化性樹脂	飽和ポリエステルをベースとした熱可塑性樹脂
導電性粒子		Niフィラー	銀粒子
		10重量部	200重量部
接着力	25℃	1.1 kg/inch	1.1 kg/inch
	80℃	0.9 kg/inch	0.2 kg/inch

なお、比較例として、熱可塑性樹脂である飽和ポリエステルを主成分とする接着性樹脂に銀粒子を分散させた導電性の接着剤を用いてシールドフラットケーブルを作製し、上記同様の試験を行った結果も併せて示した。

表4の結果から明らかなように、本発明のシールドフラットケーブルは、常温においても高温においても高い接着力を示し、特に高温においては、従来例に比較して約5倍の接着力を有することがわかった。

【実施例3】

厚さ10 μ mのPETフィルム上に、真空蒸着法により、厚さ0.3 μ mの銅の蒸着膜を形成したシールド部材を作製し、次に、下記の表5に示す組成の熱硬化性接着剤にニッケル粉末を分散させたものをトルエン中で溶解した後、上記銅の蒸着膜の上に塗布し、厚さ20 μ mの接着層を形成した。なお、上記接着剤中に分散させたニッケル粉末の平均粒径は10 μ mで、添加量は、主剤である不飽和ポリエステル100重量部に対して10重量部とした。

【表5】

ポリマー	不飽和ポリエステル	——
有機過酸化物	ベンゾイルパーオキシド	4 p h r
架橋補助剤	ペンタエリスリトール テトラアクリレート	5 p h r
シランカップリング剤	γ-アミノプロピル トリエトキシシラン	1 p h r

一方、長さ0.1mm、幅0.5mmの銅箔から成る6本の導線を、間隔1.25mmで並行配設し、上記導線の両端部を除いて、これをPETフィルムで被覆してケーブル本体を形成した。その後、上記シールド部材とケーブル本体とを積層し、130℃で1分間、1MPaの条件で、加熱・加圧して接着し、シールドフラットケーブルを作製した。

得られたサンプルについて、常温(25℃)と高温(温度85℃)にて引張試験機による90°剥離試験(50mm/mim)により接着力を測定した結果を表6に示す。

【表6】

		本発明	従来例
シールド部材		絶縁フィルムに銅箔	絶縁フィルムに銀箔
接着性樹脂		不飽和ポリエステルをベースとした熱硬化性樹脂	飽和ポリエステルをベースとした熱可塑性樹脂
導電性粒子		Niフィラー	銀粒子
		10重量部	200重量部
接着力	25℃	1.5 kg/inch	1.1 kg/inch
	80℃	1.2 kg/inch	0.2 kg/inch

なお、比較例として、熱可塑性樹脂である飽和ポリエステルを主成分とする接着性樹脂に銀粒子を分散させた導電性の接着剤を用いてシールドフラットケーブルを作製し、上記同様の試験を行った結果も併せて示した。

表6の結果から明らかなように、本発明のシールドフラットケーブルは、常温

においても高温においても高い接着力を示し、特に高温においては、従来例に比較して約6倍の接着力を有することがわかった。

なお、上記最良の形態では、接着剤として熱硬化性接着剤を用いた場合について説明したが、上記EVA、PVB、アクリル樹脂、不飽和ポリエステルなどの耐熱性を有しかつ硬化後も柔軟性を有する樹脂を主成分とする光硬化性接着剤を用いても同様の効果を得ることができる。なお、光硬化性接着剤を用いる場合には、上述した熱硬化剤である有機過酸化化物に代えて、光によってラジカルを発生する光増感剤を配合するが、この光増感剤（光重合開始剤）としては、ラジカル光重合開始剤が好適に用いられる。ラジカル光重合開始剤のうち、水素引き抜き型開始剤として、ベンゾフェノン、*o*-ベンゾイル安息香酸メチル、4-ベンゾル-4'-メチルジフェニルサルファイド、イソプロピルチオキサントン、ジエチルチオキサントン、4-(ジエチルアミノ)安息香酸エチル等が使用可能である。また、ラジカル光重合開始剤のうち、分子内開裂型開始剤としてベンゾインエーテル、ベンゾイルプロピルエーテル、ベンジルジメチルケタール、 α -ヒドロキシアルキルフェノン型として、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、1-ヒドロキシクロヘキシルフェニルケトン、アルキルフェニルグリオキシレート、ジエトキシアセトフェノンが、また、 α -アミノアルキルフェノン型として、2-メチル-1-[4-(メチルチオ)フェニル]-2-モルフォリノプロパン-1-オン、2-ベンジル-2-ジメチルアミノ-1-(4-モルフォリノフェニル)ブタン-1-オンが、また、アシルフォスフィンオキサイド等も用いられる。これらの光増感剤は、1種単独でも2種以上を併用してもよい。

このような光増感剤は、主成分となる樹脂100重量部に対して好ましくは0.1~10重量部配合される。

また光硬化に際しての光輝としては、紫外~可視領域に発光する、例えば水銀灯、キセノンランプ、ハロゲンランプ、マーキュリーハロゲンランプ、カーボンアーク灯、白熱灯、レーザー光等を用いることができる。また、照射時間は、ランプの種類、光源の強さもよるが、概ね数十秒~数十分程度である。

また、上記例では、信号線 2 2 S が 5 本、グランド線 2 2 G が 1 本であるシールドフラットケーブル 1 0 について説明したが、信号線 2 2 S 及びグランド線 2 2 G の本数や配列はこれに限るものではなく、設計仕様等により、適宜決定されるものである。また、グランド線 2 2 G の非絶縁部 2 4 は一個所に限るものではなく、複数箇所でもよいし、連続して設けられていてもよい。

また、シールド用導電層 3 2 を、金などの他の金属あるいは合金の蒸着膜あるいはスパッタ膜で構成してもよい。

産業上の利用可能性

以上説明したように、本発明のシールドフラットケーブルは、ケーブル本体とこのケーブル本体を被覆するシールド部材とを接着する接着層に用いられる接着剤として、EVA、PVB、アクリル樹脂、不飽和ポリエステルなどの、耐熱性を有しかつ硬化後も柔軟性を有する樹脂をベース樹脂とする熱または光硬化性接着剤に導電性粒子を分散した導電性接着剤を用いたので、耐熱性に優れるとともに、高温高湿の状態でも接続信頼性を十分確保することができる。

また、上記ベース樹脂に、リン酸メタクリレート及びメラミン系樹脂を配合することにより、接着性を更に向上させることができる。

また、導電性粒子としてニッケルフィラーを用いたので、安価な材料で、ケーブル本体のグランド線とシールド用導電層との導通を安定して確保することができる。

また、シールド部材の基材として難燃性のフィルムを用いたので、シールド用導電層の材料の選択が広がるとともに、シールドフラットケーブルの難燃性を向上させることができる。

請 求 の 範 囲

1. 少なくとも1本のグラウンド線を含む複数の導体を、上記グラウンド線の少なくとも一部を除いて、絶縁性の部材で被覆したケーブル本体と、絶縁性の基材の片面に設けられた導電性材料から成るシールド層を有し、上記ケーブル本体を被覆するシールド部材と、接着剤に導電性粒子を分散して成り、一部が上記グラウンド線の非被覆に接し、上記ケーブル本体とシールド部材とを接着する接着層とを備えたシールドフラットケーブルにおいて、上記接着剤を、耐熱性を有しかつ硬化後も柔軟性を有する樹脂をベース樹脂とする熱または光硬化性接着剤としたことを特徴とするシールドフラットケーブル。
2. 上記樹脂を、エチレン-酢酸ビニル共重合体、または、エチレンあるいは酢酸ビニルの少なくとも一方とモノマーとの共重合体としたことを特徴とする請求の範囲1に記載のシールドフラットケーブル。
3. 上記樹脂を、ポリビニルアルコールをアセタール化して得られるポリマーとしたことを特徴とする請求の範囲1に記載のシールドフラットケーブル。
4. 上記ポリマーのアセタール基の割合を30モル%以上としたことを特徴とする請求の範囲3に記載のシールドフラットケーブル。
5. 上記樹脂を、ポリビニルアルコールをアセタール化して得られるポリマー、あるいはアクリル系モノマーとメタクリル系モノマーの少なくとも一方を重合して得られるアクリル系樹脂としたことを特徴とする請求の範囲1に記載のシールドフラットケーブル。
6. 上記樹脂を、溶剤に可溶なポリエステル不飽和化合物としたことを特徴とする請求の範囲1に記載のシールドフラットケーブル。
7. 上記樹脂に、リン酸メタクリレートとメラミン系樹脂とを配合したことを特徴とする請求の範囲1～請求項6に記載のシールドフラットケーブル。
8. 上記ベース樹脂100重量部に対して、リン酸メタクリレートを0.1～60重量部、メラミン系樹脂を0.1～200重量部配合したことを特徴

とする請求の範囲7に記載のシールドフラットケーブル。

9. 上記リン酸メタクリレートは、2-メタクリロイロキシエチルアシッドホスフェート、及びジフェニル-2-メタクリロイルオキシエチルホスフェートの1種または2種以上であることを特徴とする請求の範囲7または請求の範囲8に記載のシールドフラットケーブル。
10. 上記メラミン系樹脂は、メラミン樹脂、イソブチル化メラミン樹脂、ブチル化メラミン樹脂、及びメチル化メラミン樹脂の1種または2種以上であることを特徴とする請求の範囲7または請求の範囲8に記載のシールドフラットケーブル。
11. 上記接着剤は、有機過酸化物または光増感剤を、上記ベース樹脂100重量部に対し、0.1～10重量部含有することを特徴とする請求の範囲1～請求の範囲10のいずれかに記載のシールドフラットケーブル。
12. 上記接着剤は、アクリロキシ基含有化合物、メタクリロキシ基含有化合物及びエポキシ基含有化合物から成る群から選ばれる少なくとも1種の反応性化合物を、上記ベース樹脂100重量部に対し、0.5～80重量部含有することを特徴とする請求の範囲1～請求の範囲11のいずれかに記載のシールドフラットケーブル。
13. 上記接着剤は、シランカップリング剤を、上記ベース樹脂100重量部に対し、0.01～5重量部含有することを特徴とする請求の範囲1～請求の範囲12のいずれかに記載のシールドフラットケーブル。
14. 上記接着剤は、炭化水素樹脂を、上記ベース樹脂100重量部に対し、1～200重量部含有することを特徴とする請求の範囲1～請求の範囲13のいずれかに記載のシールドフラットケーブル。
15. 上記導電粒子の配合量を、上記ベース樹脂100重量部に対して、1～70重量部としたことを特徴とする請求の範囲1～請求の範囲14のいずれかに記載のシールドフラットケーブル。
16. 上記導電性粒子の平均粒径を0.1～100 μm としたことを特徴とする請求の範囲1～請求の範囲15のいずれかに記載のシールドフラットケーブル。

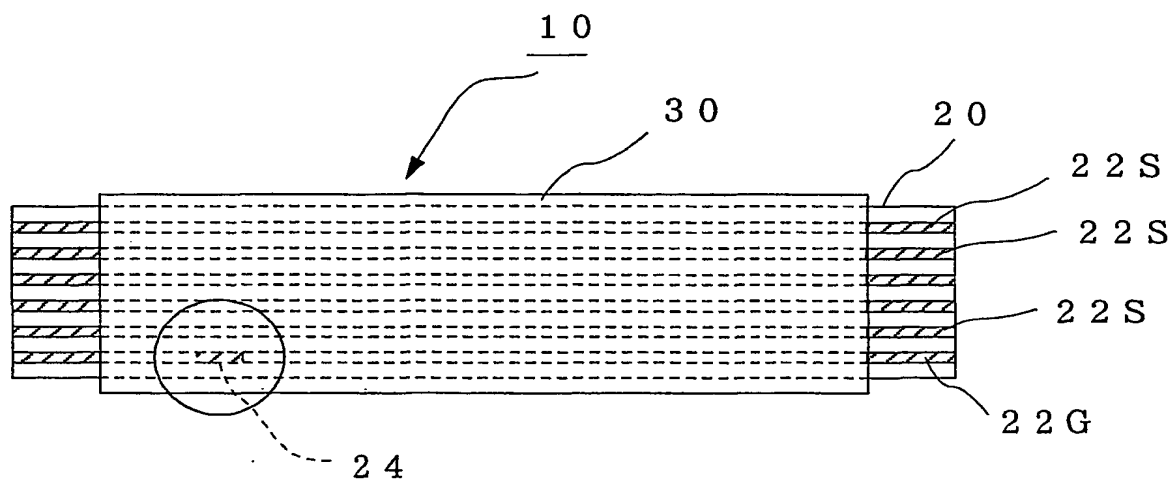
17. 上記導電性粒子として、金属フィラーを用いたことを特徴とする請求の範囲1～請求の範囲16のいずれかに記載のシールドフラットケーブル。
18. 上記金属フィラーとして、ニッケル粉末を用いたことを特徴とする請求の範囲17に記載のシールドフラットケーブル。
19. 上記シールド部材の基材として難燃性のフィルムを用いたことを特徴とする請求の範囲1～請求の範囲18のいずれかに記載のシールドフラットケーブル。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

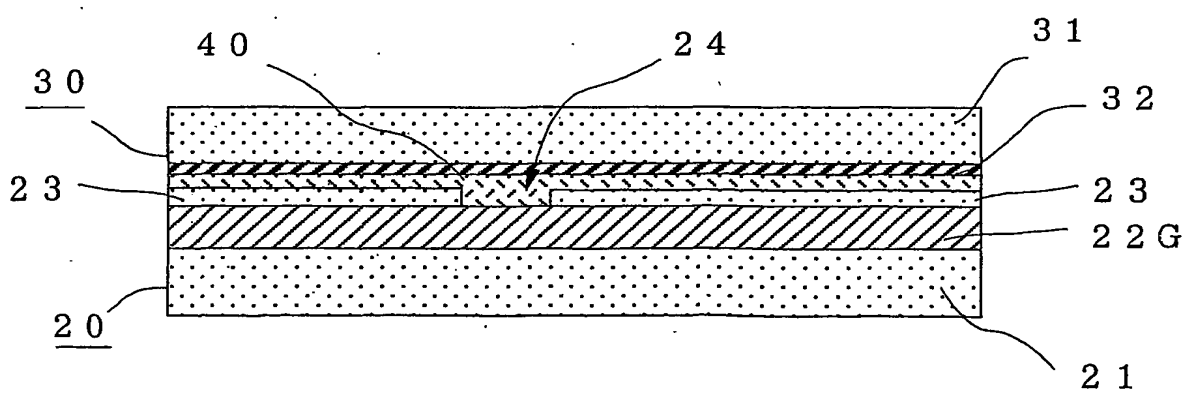
1 / 3

第1図

(a)



(b)

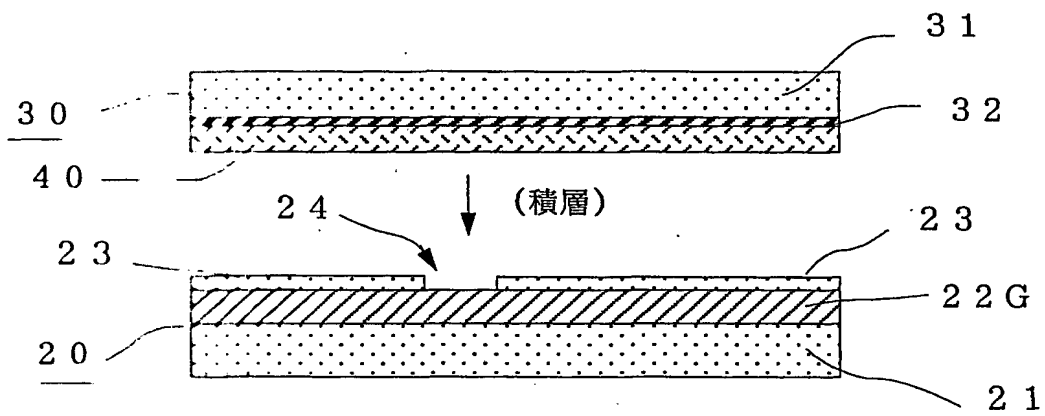


THIS PAGE BLANK (USPTO)

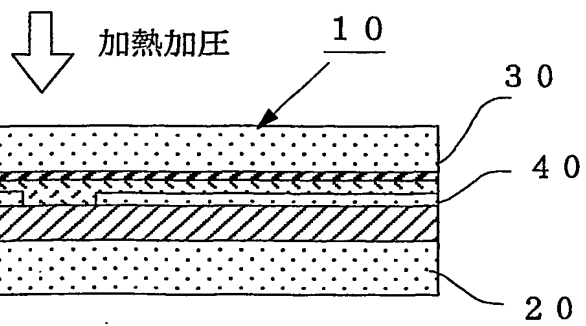
2/3

第2図

(a)



(b)

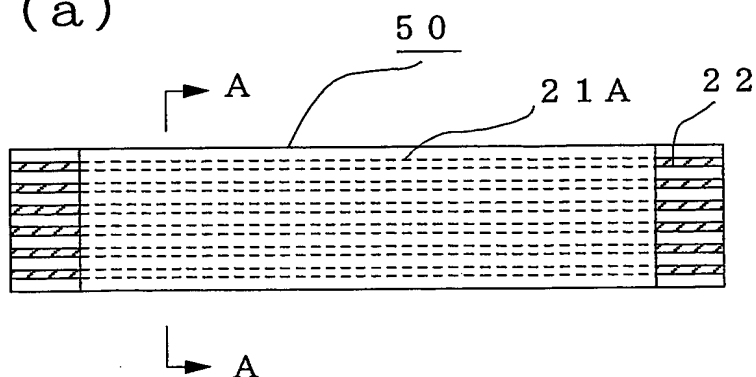


THIS PAGE BLANK (USPTO)

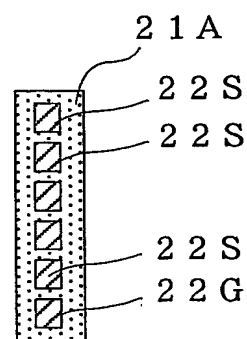
3/3

第3図

(a)

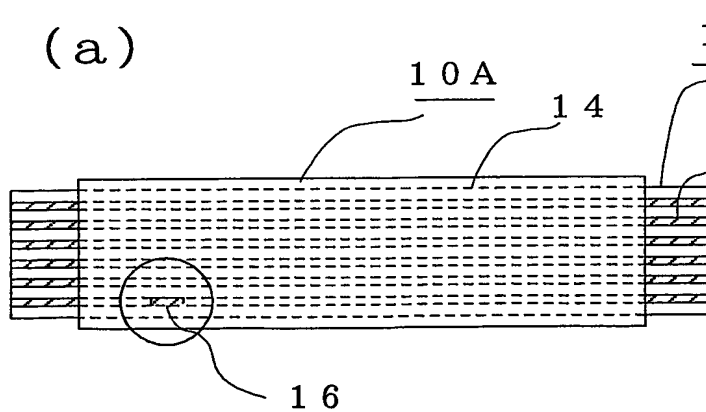


(b)

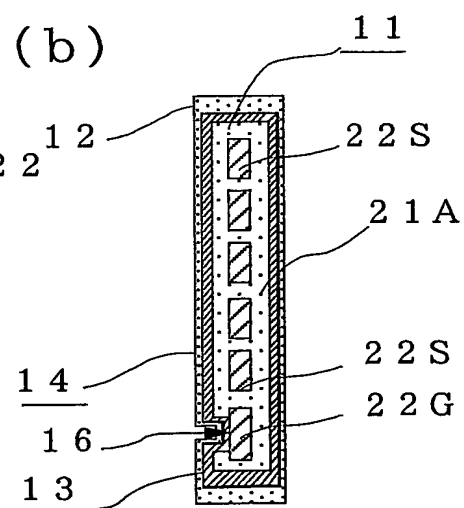


第4図

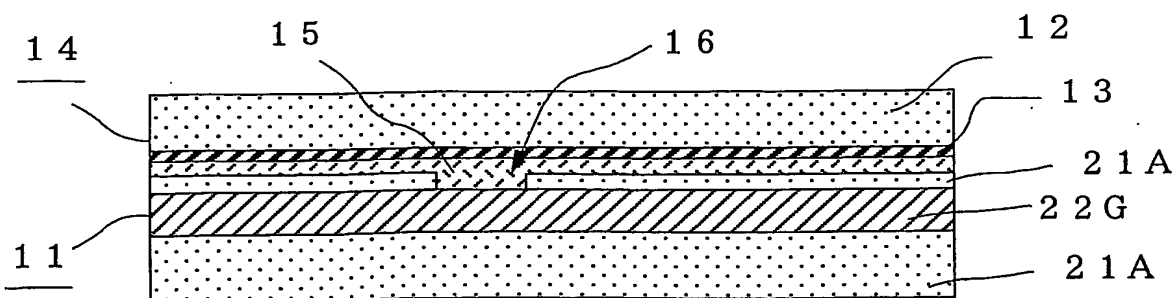
(a)



(b)



(c)



THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/05992

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H01B 7/08, 1/22, 11/06, C09J 9/02, 201/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H01B 7/08, 1/22, 11/06, C09J 9/02, 201/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2001	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI (DIALOG)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y ✓	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 105589/1987 (Laid-open No. 10913/1989), 20 January, 1989 (20.01.89), Claims of Utility Model; page 3, line 15 to page 5, line 6; Figs. 1(a) to 1(c), 2 (Family: none)	1-19
Y	JP 8-7664 A (Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 12 January, 1996 (12.01.96), Claims 1, 2; Par. Nos. [0008] to [0013]; Fig. 1 (Family: none)	1-19
Y ✓	JP 2000-44905 A (Sumitomo Bakelite Company, Limited), 15 February, 2000 (15.02.00), Claims 1 to 6; Par. Nos. [0019], [0021] to [0023], [0031] to [0039] & CN 1242403 A & KR 99077987 A	1-19
Y	JP 10-251606 A (Asahi Chemical Industry Co., Ltd.), 22 September, 1998 (22.09.98), Claims 1, 2 (Family: none)	7-10, 14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
04 October, 2001 (04.10.01)

Date of mailing of the international search report
16 October, 2001 (16.10.01)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01B 7/08, 1/22, 11/06, C09J 9/02, 201/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01B 7/08, 1/22, 11/06, C09J 9/02, 201/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996

日本国公開実用新案公報 1971-2001

日本国登録実用新案公報 1994-2001

日本国実用新案登録公報 1996-2001

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)
WPI (DIALOG)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	日本国実用新案登録出願62-105589号 (日本国実用新案登録出願公開64-10913号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム, 20. 1月. 1989 (20. 01. 89), 実用新案特許請求の範囲, 第3頁第15行-第5頁第6行, 第1a-c図, 第2図 (ファミリーなし)	1-19
Y	JP 8-7664 A (住友電気工業株式会社) 12. 1月. 1996 (12. 01. 96), 請求項1, 2, 【0008】-【0013】, 図1 (ファミリーなし)	1-19

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

04. 10. 01

国際調査報告の発送日

16.10.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

吉水 純子

4X

7738

電話番号 03-3581-1101 内線 6414

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2000-44905 A (住友ベークライト株式会社) 15. 2月. 2000 (15. 02. 00) , 請求項1-6, 【0019】 , 【0021】 - 【0023】 , 【0 031】 - 【0039】 & CN 1242403 A & KR 99077987 A	1-19
Y	JP 10-251606 A (旭化成株式会社) 22. 9月. 1998 (22. 09. 98) , 請求項1, 2, (ファミリーなし)	7-10, 14